



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92403277.4**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B23D 77/12, B23D 77/00**

(22) Date de dépôt : **04.12.92**

(30) Priorité : **05.12.91 FR 9115070**

(43) Date de publication de la demande :  
**09.06.93 Bulletin 93/23**

(84) Etats contractants désignés :  
**DE FR GB**

(71) Demandeur : **ETABLISSEMENTS RECOULES  
ET FILS (S.A)**  
**Zone Industrielle**  
**F-77330 Ozoir la Ferrière (FR)**

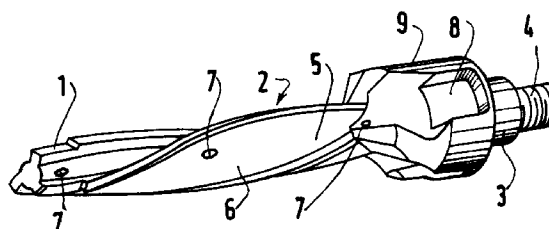
(72) Inventeur : **Bouzounie, Lucien**  
**53, rue d'Emery**  
**F-77340 Pontault-Combault (FR)**  
Inventeur : **Burreler, Michel**  
**5, rue Jeanne**  
**F-92160 Antony (FR)**  
Inventeur : **Debat, Claude**  
**70, rue du Château d'Eau**  
**F-31490 Brax (FR)**

(74) Mandataire : **Viard, Jean**  
**Cabinet VIARD 28 bis, avenue Mozart**  
**F-75016 Paris (FR)**

(54) **Alésoir conique.**

(57) Alésoir conique comprenant au moins trois arêtes coupantes hélicoïdales. Les arêtes coupantes (5) sont à coupe à droite alors que l'hélice est à gauche et à la partie avant de l'outil est prévu un étage pilote cylindrique.

Applications : alésage de trous préalablement percés pour la pose de rivets coniques en particulier dans l'industrie aéronautique.



**FIG.1**

La présente invention a pour objet un alésoir, en particulier un alésoir conique destiné en particulier, mais non exclusivement, à la construction aéronautique.

De tels outils sont bien connus et servent à préparer des trous coniques destinés à recevoir des rivets ou autres moyens de fixation analogues, également coniques, tels que ceux qui sont désignés dans la technique sous l'appellation de "TAPER LOK".

Ils comprennent d'une manière générale un corps longiligne terminé par une queue pour le montage ou attachement de l'outil sur un mandrin ou sur tout autre dispositif d'entraînement, tel qu'un fourreau porte-broche, par exemple. A la périphérie du corps s'étendent des arêtes coupantes rectilignes ou plus généralement hélicoïdales habituellement au nombre de trois. Ces arêtes se prolongent radialement vers l'arrière par une dépouille suivie d'une contre-dépouille. Les arêtes et les goujures qui les relient sont de même pas et de même sens. C'est à dire que les outils étant entraînés, en vue par dessus, dans le sens horaire, les arêtes et les goujures sont à droite. Les goujures ont notamment pour but d'évacuer les copeaux vers le haut ou arrière de l'outil.

FR-A-2 516 830 concerne un alésoir cylindrique, dont la partie avant est conique, permettant de réaliser des trous cylindriques dans des matériaux composites incluant des fibres à haute résistance. Pour éviter que l'outil ne se visse dans le matériau, l'hélice de la denture a un pas à gauche alors que les dents sont taillées pour couper à droite.

Les rivets coniques sont utilisés, dans la construction aéronautique, pour assembler plusieurs feuilles superposées en vue de constituer des structures telles que les ailes d'avion ou des parties de fuselage. Mais, en raison des conditions d'utilisation, il est nécessaire de disposer entre deux feuilles métalliques à assembler une couche de matériau d'étanchéité polymérisable tel que celui qui est désigné dans la technique par "PR". Lorsque l'alésage est réalisé, le produit n'est pas encore dur. Il s'est avéré que ce matériau provoquait des bourrages à l'intérieur des goujures, de sorte que les copeaux portaient contre la surface de l'alésage ce qui en altérait l'état.

Un premier objet de l'invention est de proposer un outil palliant cet inconvénient.

D'autre part, lorsque l'on assemble des feuilles superposées, les trous de passage des rivets sont rarement exactement en face l'un de l'autre. Il est donc nécessaire d'effectuer une première passe de l'outil qui effectue un dégrossissage puis une seconde passe de finition, quelquefois avec des outils différents.

Un second objet de l'invention est de permettre l'obtention d'un état de surface satisfaisant en une seule passe dans un métal (aluminium, titane, acier etc...) avec un outil unique.

Selon la présente invention, l'alésoir destiné à aléser un trou dans du métal et comprenant au moins

trois arêtes coupantes périphériques hélicoïdales séparées par des goujures, une tête et une queue d'attachement est caractérisé en ce que l'hélice est à gauche, la coupe étant à droite, la partie avant présentant une enveloppe cylindrique de section réduite par rapport à la section minimale de l'enveloppe du corps conique pour former un étage pilote coupant.

Lorsque les arêtes sont à coupe à droite, les hélices sont à gauche. Pour un outil tournant en sens contraire, dans le sens antihoraire en vue par-dessus, l'hélice serait à droite avec la coupe à gauche. Cela se traduit par le fait que les copeaux au lieu d'être évacués vers le haut ou arrière de l'outil sont évacués vers le bas ou avant et ils s'échappent par les trous préalablement percés dans les tôles. Il a été constaté que, dans ces conditions, l'inconvénient de bourrage dû au produit d'étanchéité était éliminé.

Lorsque les trous prépercés dans les tôles à assembler ne sont pas correctement alignés, le pilote permet de retrouver un bon alignement en réusinant les perçages.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins qui représentent :

- La figure 1, en perspective un alésoir selon l'invention;
- la figure 2, une vue en bout, par l'avant du même alésoir.

Sur la figure 1, on voit que l'outil se compose d'une partie avant 1 prolongée par le corps conique 2 proprement dit qui se poursuit par une tête 3 à partir de laquelle fait saillie une queue d'attachement 4 qui, dans l'exemple représenté, est filetée. La partie avant 1, destinée à former un étage pilote pour l'outil est également constituée d'arêtes hélicoïdales séparées par des goujures mais elle s'inscrit dans une enveloppe cylindrique (non représentée) dont le diamètre est inférieur au diamètre minimal de l'enveloppe du corps 2 de l'alésoir. Le corps 2 longiligne comporte des arêtes hélicoïdales coupantes 5, au nombre de trois dans l'exemple représenté, en saillie par rapport aux goujures 6 qui sont également hélicoïdales à gauche. Ainsi, les copeaux et le produit d'étanchéité sont évacués vers le bas de l'outil.

Comme cela apparaît sur la figure 2, l'angle de coupe des arêtes est de 4° et chaque arête 5 comprend un listel fin 10, par exemple de 0,1 à 0,2 mm. de largeur ce qui améliore la qualité de finition de l'alésage et diminue les efforts de coupe et le temps d'usinage. Le listel 10 est suivi d'une dépouille 11 de 6 à 8° elle-même suivie d'une contre-dépouille 12 de 25 à 30°, par exemple. Afin de permettre un meilleur dégagement des copeaux et du produit d'étanchéité, les goujures 6 sont, de préférence, polies ce qui assure un bon glissement des copeaux et contribue à la qualité du résultat obtenu.

Dans le pilote 1 et dans le corps 2 apparaissent des trous 7, correspondant avec un canal axial (non représenté) permettant d'amener du lubrifiant et de distribuer celui-ci sur toute la hauteur de l'alésoir. Le canal axial est lui-même relié à une source de distribution de lubrifiant. Les trous radiaux 7 sont formés en des positions alternées pour assurer une distribution homogène du fluide de coupe.

Dans l'exemple représenté, le corps 2 se prolonge par un cône de fraisage 9 à 100°, par exemple, lui-même relié à la tête 3. Dans le cas d'une queue fileté destinée à être montée dans un porte broche, des encoches longitudinales 8 facilitent le montage et le démontage par la face avant.

L'outil selon l'invention est réalisé en acier rapide par exemple. Il permet d'effectuer plusieurs opérations, alignement, alésage, fraisage, etc...en une seule passe.

## Revendications

1. Alésoir destiné à aléser un trou dans du métal et comprenant au moins trois arêtes coupantes périphériques hélicoïdales séparées par des goujures, une tête et une queue d'attachement, caractérisé en ce que l'hélice est à gauche, la coupe étant à droite, la partie avant (1) présentant une enveloppe cylindrique de section réduite par rapport à la section minimale de l'enveloppe du corps conique (2) pour former un étage pilote coupant.
2. Alésoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que un conduit central de lubrification correspond avec des trous radiaux (7) alternés sur la longueur du corps d'alésoir.
3. Alésoir selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend à la suite du corps (2) un cône de fraisage (9).
4. Alésoir selon la revendication 3, caractérisé en ce que la queue (4) étant fileté, des encoches (8) longitudinales sont formées dans la partie avant du cône (9).
5. Alésoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les goujures (6) sont polies.
6. Alésoir selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le listel (10) des arêtes coupantes (5) est suivi d'un angle de dépouille de 6 à 8° et d'un angle de contre-dépouille de 25 à 30°.

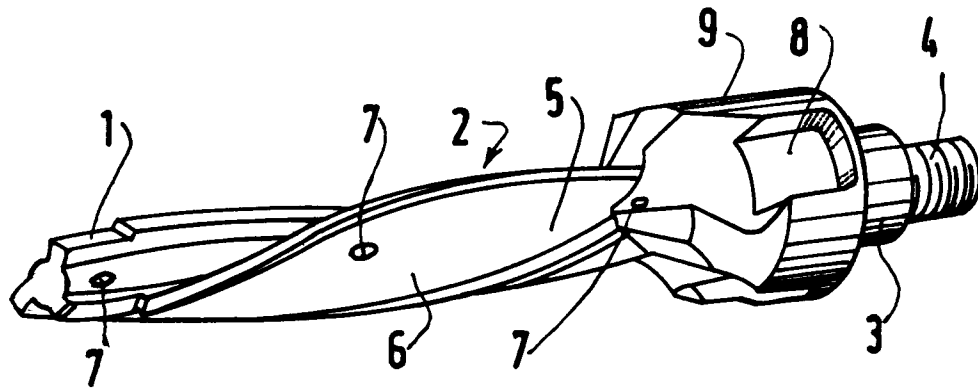


FIG. 1

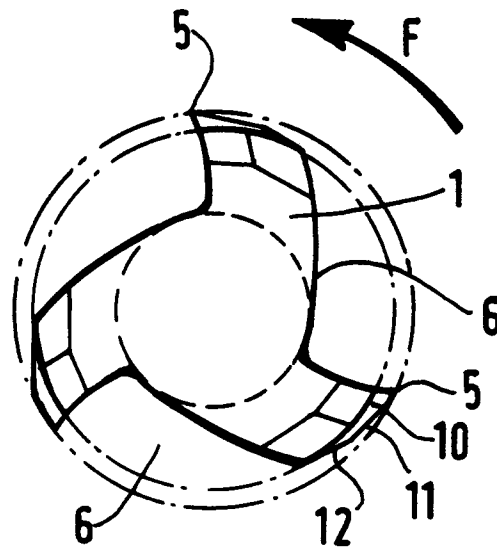


FIG. 2



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 3277

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                       |                                                   |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Catégorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes                                                       | Revendication concernée                           | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)          |
| D,X<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FR-A-2 516 830 (AVIONS MARCEL DASSAULT)<br>* page 1, ligne 35 - ligne 38 *<br>* page 2, ligne 26 - page 3, ligne 32;<br>figures 1-3 * | 1<br>5,6                                          | B23D77/12<br>B23D77/00                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-702 342 (FAURIE)<br>* page 2, ligne 1 - ligne 3; figure 3 *                                                                      | 1,3                                               |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-2 590 191 (RECOULES)<br>* page 4, ligne 31 - ligne 39; figure 1 *                                                                | 2-4                                               |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | FR-A-1 287 928 (COLD POINT)<br>* page 3, colonne de gauche, ligne 26 -<br>ligne 37; figure 3 *                                        | 2                                                 |                                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE-C-546 245 (BAAKES)<br>* figure 1 *                                                                                                 | 1                                                 |                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |                                                   | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |                                                   | B23D<br>B23B                                  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                                                   |                                               |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       | Date d'achèvement de la recherche<br>01 MARS 1993 | Examineur<br>BOGAERT. F.L.                    |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>I : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                       |                                                   |                                               |

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)